

**МЕТОДИКА КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКОГО  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ  $\text{Ca}^{2+}$  В ПОЧВАХ В  
ПРИСУТСТВИИ КАЛЬЦЕИНА И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЕ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*Басова О.А., Слободина В.А., Трубачева Л.В.*

Удмуртский государственный университет  
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, корп. 1

Для контроля экологического состояния почвенного покрова необходимо установить фоновое содержание загрязняющих веществ, а также базовые агрохимические показатели для оценки возможного влияния компонентов друг на друга. На основании этих данных оценивается минерализация почвы, ее засоленность и тип [1].

Одним из базовых агрохимических показателей является содержание соединений кальция. Для определения рекомендовано пользоваться комплексонометрическим методом [2,3].

Особенностью анализа почвенных вытяжек является их высокая цветность и мутность, наличие коллоидных частиц органических веществ, адсорбирующих индикатор. При использовании в качестве индикаторов мурексида или хром кислотного темно-синего происходит переход окраски с розовой на фиолетовую, который не всегда можно точно зафиксировать. Приведенные выше причины влияют на качество получаемых результатов.

Для индикации конечной точки комплексонометрического титрования почвенных вытяжек на содержание ионов  $\text{Ca}^{2+}$  предложено применять и другие индикаторы [2,4]. Одним из которых является кальцеин. В щелочной среде при  $\text{pH}=11,5$  индикатор образует с кальцием растворимые комплексные соединения, придающие титруемому раствору желто-зеленый флуоресцирующий цвет. При добавлении раствора трилона Б, происходит образование комплексного соединения титранта с определяемыми ионами и высвобождение индикатора. В точке эквивалентности происходит гашение флуоресценции и изменение окраски на оранжевую.

Несмотря на указанные преимущества, применение кальцеина носит лишь рекомендательный характер и не регламентируется ни одним из нормативных документов. Нами установлены метрологические характеристики и условия определения кальция в присутствии кальцеина, необходимые для дальнейшей аттестации методики [5,6].

Использовался алгоритм с применением методики сравнения [5], в качестве которой выбрана методика, регламентированная [3].

После статистической обработки полученных результатов уста-

новлены показатели качества методики определения ионов  $\text{Ca}^{2+}$  с применением индикатора кальцеина: предел повторяемости, предел воспроизводимости и показатель точности предлагаемой методики.

1. Дегтев М.И., Стрелков В.В., Гельфенбуйм И.В. Экологический мониторинг. Пермь: Пермский университет, 1995. 225 с.

2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: МГУ, 1979. 488с.

3. ГОСТ 26485 – 85 Почвы. Комплексонометрическое определение кальция и магния в водной вытяжке. М.: Изд-во стандартов, 1985. 8с.

4. Бишоп Э. Индикаторы: в 2 т. М.: МИР, 1976.

5. РМГ – 76. ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Г. Екатеринбург, 2002. 58с.

6. ГОСТ Р ИСО 5725-2–2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. 42с.

## **ОПТИЧЕСКИЕ И ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРОПЕОЛИНА 00**

*Адамова Е.М.*

Московский государственный университет  
119992, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Равновесия в растворах преимущественно изучают оптическими методами, так как они высоко информативны и отличаются доступным реагентным и аппаратурным оформлением. Цветометрия, как один из современных их представителей, дает не только дополнительные сведения о системе, но и благодаря своей высокой чувствительности улучшает метрологические характеристики методики определения.

Хромофорные органические реагенты класса азосоединений не обладают высокими молярными коэффициентами поглощения, поэтому используются в качестве кислотно-основных индикаторов. К их числу относится тропеолин 00 (**T-00**). Данные о T-00, приведенные в литературе, не полны, и не везде указаны условия их определения (рН, ионная сила и др.), а цветометрические исследования вовсе отсутствуют. Наличие контрастных форм позволяет использовать его в виде противоиона для экстракционно-фотометрического определения органических веществ.